

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-206095

(43)Date of publication of application : 13.08.1993

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

G02F 1/13

H01J 9/20

(21)Application number : 04-012473

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 28.01.1992

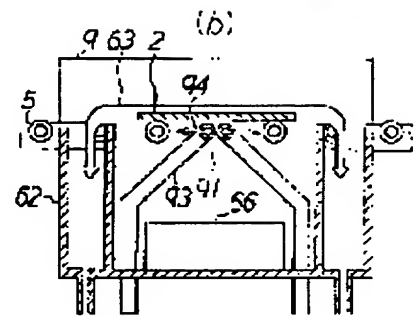
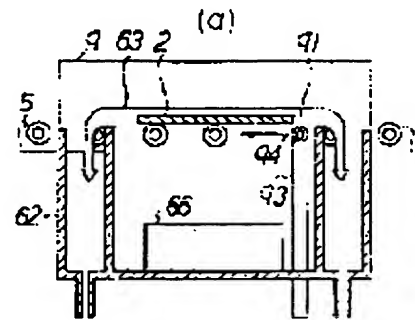
(72)Inventor : MAJIMA NIWAJI
YODA SEIICHI
KATO SHINYA

(54) ULTRASONIC TREATING TUB AND SINGLE WAFER TYPE SUBSTRATE TREATING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a single wafer type substrate treating device provided with an air-bubble removing mechanism for removing air bubbles adhered to the substrate in an ultrasonic treating tub for washing the substrate, separating resist, or the like by applying ultrasonic waves to a treating liquid such as pure water, a medical fluid, or the like, in the single wafer type substrate treating device for use in a washing step, a resist separating step, or the like of the flat panel displaying substrate.

CONSTITUTION: An ultrasonic treating tub in which a substrate 2 to be treated is parallel held and soaked in a treating liquid 63 within a treating tub body 62 provided with an ultrasonic generating source 66 and ultrasonic waves are applied to the treating liquid 63 while the surface of the substrate 2 to be treated is treated, the treating liquid 63 to be supplied to the treating tub body 62 is flown in one or two direction(s) along the reverse surface of the substrate to be treated, and the ultrasonic treated tub is provided with an air-bubble removing mechanism 91 for removing air-bubbles adhered to the substrate 2 to be treated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-206095

(43)公開日 平成 5年(1993) 8月13日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 21/304

3 4 1 T 8728-4M

G 0 2 F 1/13

1 0 1 8806-2K

H 0 1 J 9/20

A 7161-5E

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平4-12473

(22)出願日

平成 4年(1992) 1月28日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 間島 庭司

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 養田 聖一

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 加藤 真也

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

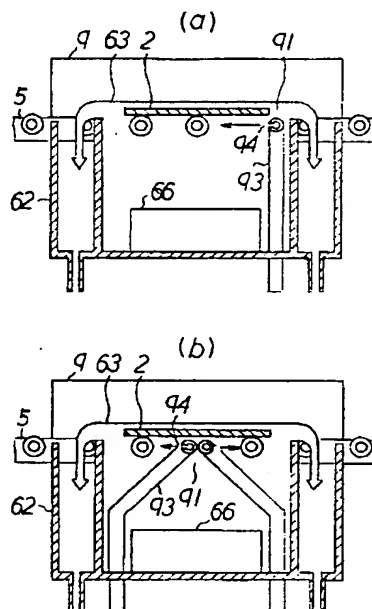
(54)【発明の名称】 超音波処理槽と枚葉式基板処理装置

(57)【要約】

【目的】 フラットパネルディスプレイ用基板の洗浄工程やレジスト剥離工程等において使用される枚葉式基板処理装置に関し、純水や薬液等の処理液に超音波を印加して基板の洗浄やレジスト剥離等を行う超音波処理槽に、基板に付着した気泡を除去する気泡除去機構を具えた枚葉式基板処理装置の提供を目的とする。

【構成】 超音波発生源66を具えた処理槽本体62内の処理液63に水平に保持された被処理基板2を浸漬し、処理液63に超音波を印加しながら被処理基板2の表面を処理する超音波処理槽において、処理槽本体62内に供給する処理液63を被処理基板2の裏面に沿って1方向または2方向に流し、被処理基板2に付着する気泡67を除去する気泡除去機構91を具えてなるように構成する。

本発明になる超音波処理槽を示す断面図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 超音波発生源(66)を具えた処理槽本体(62)内の処理液(63)に水平に保持された被処理基板(2)を浸漬し、該処理液(63)に超音波を印加しながら該被処理基板(2)の表面を処理する超音波処理槽において、該処理槽本体(62)内に供給する該処理液(63)を該被処理基板(2)の裏面に沿って 1 方向または 2 方向に流し、該被処理基板(2)に付着する気泡(67)を除去する気泡除去機構(91)を具えてなることを特徴とする超音波処理槽。

【請求項 2】 請求項 1 記載の気泡除去機構(91)に代えて被処理基板(2)の裏面に沿って移動しながら処理液(63)を吸い込み、該被処理基板(2)に付着する気泡(67)を該処理液(63)と共に排出する気泡除去機構(92)を具えてなることを特徴とする超音波処理槽。

【請求項 3】 1 枚ずつ供給される被処理基板(2)を水平に保持しながら移送する基板搬送機構(5)と、該基板搬送機構(5)に沿って配列された複数の処理槽を有する枚葉式基板処理装置であって、該処理槽中に請求項 1 または 2 に記載された超音波処理槽(9)が含まれてなることを特徴とする枚葉式基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶表示素子やプラズマディスプレイ等の所謂フラットパネルディスプレイの製造設備に係り、特に基板の洗浄工程やレジスト剥離工程等において使用される枚葉式基板処理装置に関する。

【0002】近年、フラットパネルディスプレイの大型化に伴ってそれを構成するガラス基板（以下基板と称する）も大きくなり、基板の洗浄工程やレジスト剥離工程等において 1 枚ずつ連続的に処理する枚葉式基板処理装置が多く用いられている。

【0003】しかし、基板が大きくなると純水や薬液等の処理液に含まれた気体からなる気泡が基板の裏面に付着しやすくなり、特に超音波を利用する処理槽では基板に気泡が付着するとその部分における処理が不完全になるという問題を生じる。

【0004】そこで純水や薬液等の処理液に超音波を印加して基板の洗浄やレジスト剥離等を行う超音波処理槽に、基板の裏面に付着した気泡を除去する気泡除去機構を具えてなる枚葉式基板処理装置の開発が要望されている。

【0005】

【従来の技術】図 3 は枚葉式基板処理装置の構成例を示す側断面図である。フラットパネルディスプレイ用基板を処理する枚葉式基板処理装置は例えば図示の如く、カセット 1 内の被処理基板 2 を 1 枚ずつ送出するローダ 3 および処理済基板 2 をカセット 1 に収納するアンローダ 4 と、基板 2 を水平に保持しながらローダ 3 からアンローダ 4 まで移送する基板搬送機構 5 を具えている。

【0006】基板搬送機構 5 はフレーム 51 に回動自在に

保持され図示省略された駆動機構によって駆動されて回転する複数の軸 52 と、それぞれの軸 52 に固定され少なくとも被処理基板 2 の両側を裏面から支承する複数のローラ 53 とで構成されている。

【0007】また基板搬送機構 5 に沿って例えば超音波処理槽 6、リンス槽 7、水切槽 8 等、複数の処理槽が配列されており、ローダ 3 から送出された被処理基板 2 はこれ等の処理槽を順次経由する間に処理されアンローダ 4 に送り込まれる。

【0008】超音波処理槽 6 は底に設けられた供給管 61 によって処理槽本体 62 内に純水や薬液等の処理液 63 が供給されており、処理槽本体 62 の上縁から溢れた処理液 63 は側溝 64 に設けられた排水管 65 を経由して処理槽本体 62 の外部に排出されている。

【0009】処理液 63 は基板搬送機構 5 上を移送される被処理基板 2 の表面より液面が高くなるように供給されており、処理槽本体 62 内に設置された超音波発生源 66 から出力される超音波を処理液 63 に印加することによって超音波処理が行われる。

【0010】また、リンス槽 7 は基板搬送機構 5 上を移送される被処理基板 2 の上方に純水 71 をシャワー状に噴出するノズル 72 を有し、超音波処理槽 6 を通過する際被処理基板 2 に付着した純水や薬液等の処理液 63 を純水 71 によって洗浄する。

【0011】ノズル 72 から噴出された純水 71 は被処理基板 2 に付着していた処理液 63 と共に処理槽本体 73 の底部に滴下し、処理槽本体 73 の底部に設けられた排水管 74 を経由して処理槽本体 73 の外部に排出される。

【0012】更に、水切槽 8 は基板搬送機構 5 上を移送される被処理基板 2 と対向するエアーナイフ 81 が処理槽本体 82 に設けられ、エアーナイフ 81 から噴出される嵌挿空気を吹き付けることによって被処理基板 2 の両面に付着している水滴を除去する。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】図 4 は従来の超音波処理槽の問題点を示す側断面図である。超音波処理槽において処理槽本体 62 内に設置された超音波発生源 66 から出力される超音波を処理液 63 に印加すると、図示の如く処理液 63 に含有されていた気体や反応等によって生成された気体が処理液 63 から分離して気泡 67 が発生する。

【0014】しかるに、従来の超音波処理槽 6 は処理槽本体 62 底部の供給管 61 から供給された処理液 63 が処理槽本体 62 の上縁から流出し、処理液 63 内に水平方向の流れが無いため発生した気泡 67 は真っ直ぐ上昇して被処理基板 2 の裏面に付着する。

【0015】その結果、超音波発生源 66 から出力される超音波は被処理基板 2 の裏面に付着した気泡 67 によって反射され、例えば超音波処理中に被処理基板 2 を前後に揺動させても気泡 67 が付着した部分の処理が不完全になるという問題があった。

【0016】本発明の目的は純水や薬液等の処理液に超音波を印加して基板の洗浄やレジスト剥離等を行う超音波処理槽に、基板の裏面に付着した気泡を除去する気泡除去機構を具えてなる枚葉式基板処理装置を提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】図1は本発明になる超音波処理槽を示す側断面図である。なお全図を通し同じ対象物は同一記号で表している。

【0018】上記課題は超音波発生源66を具えた処理槽本体62内の処理液63に水平に保持された被処理基板2を浸漬し、処理液63に超音波を印加しながら被処理基板2の表面を処理する超音波処理槽において、処理槽本体62内に供給する処理液63を被処理基板2の裏面に沿って1方向または2方向に流し、被処理基板2に付着する気泡67を除去する気泡除去機構91を具えてなる本発明の超音波処理槽によって達成される。

【0019】

【作用】図1において処理槽本体62内に供給する処理液を被処理基板の裏面に沿って1方向または2方向に流すことによって、処理液内を上昇中の気泡や被処理基板に付着した気泡を被処理基板の直下から周縁部に押し出すことが可能になる。

【0020】即ち、純水や薬液等の処理液に超音波を印加して基板の洗浄やレジスト剥離等を行う超音波処理槽に、基板の裏面に付着した気泡を除去する気泡除去機構を具えてなる枚葉式基板処理装置を実現することができる。

【0021】

【実施例】以下添付図により本発明の実施例について説明する。なお図2は本発明になる超音波処理槽の変形例を示す側断面図である。

【0022】図1において本発明になる超音波処理槽9は処理槽本体62が従来の供給管61に代えて気泡除去機構91を具えており、第1の実施例は図1(a)の如く処理槽本体62の一方の壁面近傍に気泡除去機構91として1本の供給管93を設けている。

【0023】基板搬送機構5上を移送される被処理基板2の裏面に近接させてなる供給管93は水平方向に開口するノズル94を有し、ノズル94を介して供給される処理液63は被処理基板2の裏面に沿って1方向に流れ処理槽本体62の上縁から溢れ出る。

【0024】このように処理槽本体62内に供給する処理液を被処理基板の裏面に沿って1方向に流すことによって、処理液内を上昇中の気泡や被処理基板に付着した気泡を被処理基板の直下から周縁部に押し出すことが可能になる。

【0025】しかし、処理液を1方向に流す超音波処理槽は処理液の供給量が増加すると被処理基板が押し流される場合がある。そこで第2の実施例は図1(b)の如く

被処理基板2の中央部直下に気泡除去機構91として2本の供給管93を設けている。

【0026】被処理基板2に近接させてなる2本の供給管93はそれぞれ逆向きの水平方向に開口するノズル94を具えており、ノズル94を介して供給される処理液63は被処理基板2の裏面に沿って互いに反対方向に流れ処理槽本体62の上縁から溢れ出る。

【0027】このように処理槽本体62内に供給する処理液を被処理基板の裏面に沿って反対方向、即ち2方向に流すことによって、処理液内を上昇中の気泡や被処理基板に付着した気泡を被処理基板の直下から周縁部に押し出すことが可能になる。

【0028】しかも、ノズル94を介して供給され被処理基板2の裏面に沿って流れる処理液63が有するベクトルの和は0になり、処理液63の供給量が増加しても処理液63の流れによって被処理基板2がいずれか一方に押し流されることはない。

【0029】なお、2本の供給管93の上方には処理液63の流れない領域がありその領域に入り込んだ気泡は押し出すことができない。しかし、被処理基板2を前後方向に揺動させることによって基板裏面に付着した気泡を容易に除去することができる。

【0030】図1に示した第1の実施例および第2の実施例はいずれも処理液63を被処理基板2の移動方向と平行に流しているが、処理液63を被処理基板2の移動方向と直交する方向に流してもほぼ同等の効果が得られることはいうまでも無い。

【0031】また、図2において本発明になる超音波処理槽9の変形例は上記実施例の気泡除去機構91に代えて、被処理基板2の裏面に沿って移動しながら被処理基板2に付着した気泡67を処理液63と共に吸い込む気泡除去機構92を具えている。

【0032】即ち、被処理基板2の裏面に近接させてなる気泡除去機構92は図示省略された駆動機構によって駆動され、被処理基板2の裏面に沿って被処理基板2の移動方向と平行または移動方向と直交する方向に移動するように構成されている。

【0033】被処理基板2と対向する側面にノズル95を具えた気泡除去機構92は処理液63を吸い込むポンプ96に接続されており、底に設けられた供給管61によって処理槽本体62内に供給された処理液63の一部は気泡除去機構92に吸い込まれている。

【0034】従来の超音波処理槽6と同様に処理槽本体62底部の供給管61から供給された処理液63が処理槽本体62の上縁から流出し、処理液63内に水平方向の流れが無い場合発生した気泡67は真っ直ぐ上昇して被処理基板2の裏面に付着する。

【0035】しかし、被処理基板2の裏面に沿って気泡除去機構92を移動させながらノズル95を介して処理液63を吸い込むことによって、被処理基板2の裏面に付着し

た気泡67およびその近傍に存在する気泡67を処理液63と共に排出することができる。

【0036】処理液63は基板搬送機構5上を移送される被処理基板2の表面より液面が高くなるように供給されており、処理槽本体62内に設置された超音波発生源66から出力される超音波を処理液63に印加することによって超音波処理が行われる。

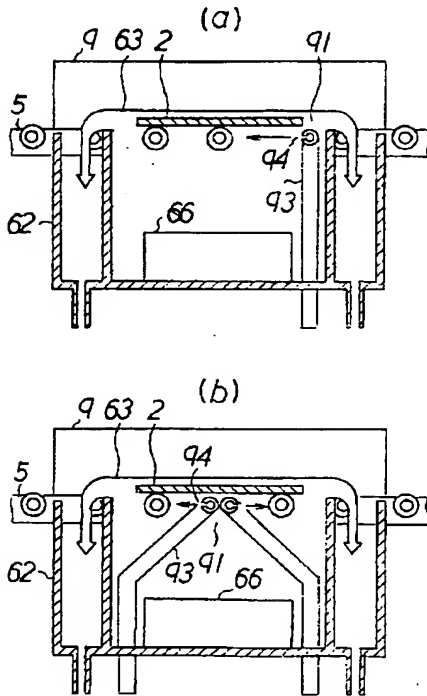
【0037】即ち、純水や薬液等の処理液に超音波を印加して基板の洗浄やレジスト剥離等を行う超音波処理槽に、基板の裏面に付着した気泡を除去する気泡除去機構を具えてなる枚葉式基板処理装置を実現することができる。

【0038】

【発明の効果】上述の如く本発明によれば純水や薬液等の処理液に超音波を印加して基板の洗浄やレジスト剥離等を行う超音波処理槽に、基板の裏面に付着した気泡を除去する気泡除去機構を具えてなる枚葉式基板処理装置

【図1】

本発明になる超音波処理槽を示す側断面図



を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明になる超音波処理槽を示す側断面図である。

【図2】 本発明になる超音波処理槽の変形例を示す側断面図である。

【図3】 枚葉式基板処理装置の構成例を示す側断面図である。

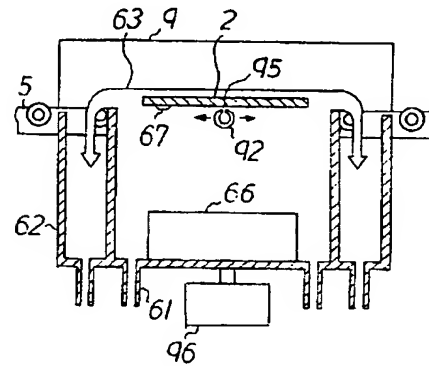
【図4】 従来の超音波処理槽の問題点を示す側断面図である。

【符号の説明】

| | |
|--------------|----------|
| 2 被処理基板 | 5 基板搬送機構 |
| 9 超音波処理槽 | 61 供給管 |
| 62 処理槽本体 | 63 処理液 |
| 66 超音波発生源 | 67 気泡 |
| 91、92 気泡除去機構 | 93 供給管 |
| 94、95 ノズル | 96 ポンプ |

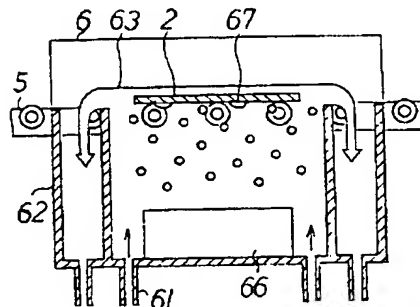
【図2】

本発明になる超音波処理槽の変形例を示す側断面図



【図4】

従来の超音波処理槽の問題点を示す側断面図



【図3】

枚葉式基板処理装置の構成例を示す側断面図

